

APLIKASI MULTIPLE CLASIFICATION ANALYSIS DALAM PENENTUAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHI GAJI DOSEN

Oleh:

Rosemarie Sutjiati Njotoprajitno
Universitas Kristen Maranatha

Abstract : *The existence of high quality lecturer is a main condition on high quality education system and practice. Almost every country in the world always develops the policy which supports the existence of high quality lecturer. One of the policies which is supported by the government in many countries is the intervention policy which is directed to quality enhancement, to give sufficient welfare to the lecturers. With Multiple Classification Analysis Application in determination of factors which affect lecturer's salary, this research results are that the factors which affects the lecturer's salary significantly are academic position, sex and employment categories. It is hoped that this research will give understanding to the lecturers on the importance of academic stage administration which will results on the escalation of employment categories of the respective lecturers. This will also results on high quality lecturers.*

Keywords: *Multiple Classification Analysis, salary, academic position, sex, employment categories.*

Pendahuluan

Pengembangan sumber daya manusia, dari aspek pendidikan, berarti mengembangkan pendidikan baik aspek kuantitas maupun kualitas. Karena itu keberadaan dosen yang bermutu merupakan syarat mutlak hadirnya sistem dan praktik pendidikan yang berkualitas, hampir semua bangsa di dunia ini selalu mengembangkan kebijakan yang mendorong keberadaan dosen yang berkualitas. Salah satu kebijakan yang dikembangkan oleh pemerintah di banyak negara adalah kebijakan intervensi langsung menuju peningkatan mutu dan memberikan jaminan dan kesejahteraan hidup guru yang memadai.

Pada Perguruan Tinggi di Indonesia, gaji dosen ditentukan berdasarkan golongan dan jabatan akademik dosen yang bersangkutan. Golongan dosen ditentukan oleh masa kerja dan akademik dosen tersebut ($S_1 / S_2 / S_3$), sedangkan Jabatan akademik sangat ditentukan oleh upaya pengembangan dari dosen tersebut dalam melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi yang dibagi dalam 4 tingkatan yaitu Asisten Ahli, Lektor, Lektor Kepala, Guru Besar

Berdasarkan data yang dikumpulkan pada Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Maranatha, ditempat penulis bekerja, maka dilakukan penelitian, dimana Variabel dependen (terikat) adalah Rata-rata gaji yang diterima dosen selama tahun 2007 dan variabel independen (bebas) adalah Jabatan akademik, Jenis kelamin, dan Golongan kepegawaian. Penelitian ini hendak melihat apakah dari beberapa variabel

independen yang diteliti memberikan sumbangan pengaruh terhadap variabel dependennya. Perhitungan yang akan digunakan adalah dengan *Multiple Classification Analysis*.

Landasan Teori

Analisa deskriptif dipandang perlu guna memberikan informasi yang dianggap tepat dan menunjang penggunaan *Multiple Classification Analysis*. Adapun analisis deskriptif adalah analisis yang menggambarkan suatu data yang akan dibuat sendiri maupun secara kelompok. Tujuan analisis deskriptif untuk membuat gambaran secara sistematis data yang factual dan akurat mengenai fakta-fakta serta hubungan antar fenomena yang diselidiki atau diteliti. Yang akan dipakai dalam menunjang penggunaan *Multiple Classification Analysis* adalah pengukuran Mean, Varians, Standar Deviasi.

Pengukuran Mean diperoleh menghitung mean tunggal atau dengan mengelompokkannya dalam distribusi frekuensi, sehingga data tersebut akan berbaur dengan data lain menurut kelasnya. Perhitungan mean data tunggal adalah

$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$ dan perhitungan mean data kelompok adalah $\bar{X} = \frac{\sum n_i f_i}{N}$

Standar Deviasi atau simpangan baku adalah suatu nilai yang menunjukkan tingkat (derajat) variasi kelompok atau ukuran standard penyimpangan dari reratanya. Varians merupakan kuadrat dari standar deviasi yang fungsinya untuk mengetahui tingkat penyebaran atau variasi data. Adapun rumusnya adalah :

$$\text{Standar deviasi } (\sigma) = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \quad \text{dan} \quad \text{Varians} = \sigma^2$$

Multiple Classification Analysis dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan yang terjadi bila variabel independennya lebih dari 5 dengan menambahkan subprogram regresi dengan variabel boneka (dummy).

Salah satu dummy dalam setiap kategori variabel harus dikeluarkan dari perhitungan regresinya, maka untuk kategori variabel dummy yang dikeluarkan tersebut tidak akan ada "*unstandardized beta coefficient*"

Langkah-langkah perhitungan dengan *Multiple Classification Analysis* adalah sebagai berikut:

1. Mengubah semua variabel independen kedalam sekumpulan variabel boneka (dummy). Variabel dummy hanya mempunyai dua nilai yaitu 0 atau 1, Contoh: "Jabatan akademik tidak ada" diberi kode 0 jika nilai "Jabatan akademik tidak ada" pada responden yang sedang kita amati adalah missing (mempunyai "Jabatan akademik AA atau Jabatan Akademik Lektor atau diatas Lektor") dan sebaliknya diberi nilai 1 jika responden yang sedang kita amati adalah tidak mempunyai jabatan akademik atau "Jabatan akademik tidak ada"

2. Dari tabel Dummy dapat dirangkumkan perolehan Y ; X_1 ; X_2 ; X_3 ; X_4 ; X_1^2 ; X_2^2 ;

X_3^2 ; X_4^2 ; X_1Y ; X_2Y ; X_3Y ; X_4Y ; X_1X_2 ; X_1X_3 ; X_1X_4 ; X_2X_3 ; X_2X_4 ; X_3X_4

Dengan menggunakan persamaan regresi ini : $Y = b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4$ dapat diturunkan persamaan untuk menghitung b , sebagai berikut:

$$x_1y = b_1 x_1^2 + b_2 x_1x_2 + b_3 x_1x_3 + b_4 x_1x_4$$

$$x_2y = b_1 x_1x_2 + b_2 x_2^2 + b_3 x_2x_3 + b_4 x_2x_4$$

$$x_3y = b_1 x_1x_3 + b_2 x_2x_3 + b_3 x_3^2 + b_4 x_3x_4$$

$$x_4Y = b_1 x_1x_4 + b_2 x_2x_4 + b_3 x_3x_4 + b_4 x_4^2$$

Dimana:

$$x_1y = X_1Y - X_1Y_N \quad ; \quad x_2y = X_2Y - X_2Y_N$$

$$x_3y = X_3Y - X_3Y_N \quad ; \quad x_4Y = X_4Y - X_4Y_N$$

$$x1^2 = X1^2 - (X1)2N ; x2^2 = X2^2 - (X2)2N$$

$$x3^2 = X3^2 - (X3)2N ; x4^2 = X4^2 - (X4)2N$$

$$x1x2 = X1X2 - X1X2 N ; x1x3 = X1X3 - X1X3 N ;$$

$$x1x4 = X1X4 - X1X4 N$$

$$x2x3 = X2X3 - X2X3 N ; x2x4 = X2X4 - X2X4 N$$

$$x3x4 = X3X4 - X3X4 N$$

Dengan diperoleh harga $b_1, b_2 ; b_3 ; b_4$ (nilai beta β untuk variabel dummy, kecuali yang dikeluarkan), maka persamaan yang dipakai untuk mendapatkan koefisien MCA adalah sebagai berikut :

$$\alpha_k = - [\beta_1 p_1 + \beta_2 p_2 + + \beta_{(k-1)} p_{(k-1)}]$$

Dengan keterangan:

α_k adalah koef MCA untuk kategori yang dikeluarkan dari persamaan regressinya

$\beta_1, \beta_2, , \beta_{(k-1)}$ adalah koef beta β untuk variabel dummy, kecuali yang dikeluarkan

$p_1, p_2, , p_{(k-1)}$ adalah proporsi semua kasus yang ada dalam setiap kategori yang tidak dikeluarkan dari persamaan.

koef MCA untuk kategori yang tidak dikeluarkan dari persamaan regressinya diperoleh:

$$MCA_x = \beta_x + \alpha_x$$

Untuk mendapatkan Adjusted Mean yaitu Total Mean ditambah dengan koef MCA

3. Test statistic signifikansi dapat dilakukan baik untuk seluruh perangkat variabel dummy dalam model ataupun hanya untuk masing-masing variabel independennya dengan formula sebagai berikut:

$$F = \frac{SS_{\text{overall}} - SS_{\text{one set deleted}}}{M \cdot SS_{\text{residual (overall equation)}}} \cdot \frac{N - k - 1}{1}$$

Dimana:

SS_{overall} adalah explained of sum of square untuk persamaan dimana semua variabel ada dalam persamaan.

$SS_{\text{one set deleted}}$ adalah explained of sum of square untuk persamaan dimana salah satu variabelnya dikeluarkan

M = banyaknya variabel dummy pada variabel yang dikeluarkan dari persamaan (tidak termasuk kategori yang dikeluarkan).

$SS_{\text{residual (overall equation)}}$ adalah explained of sum of square untuk semua variabel

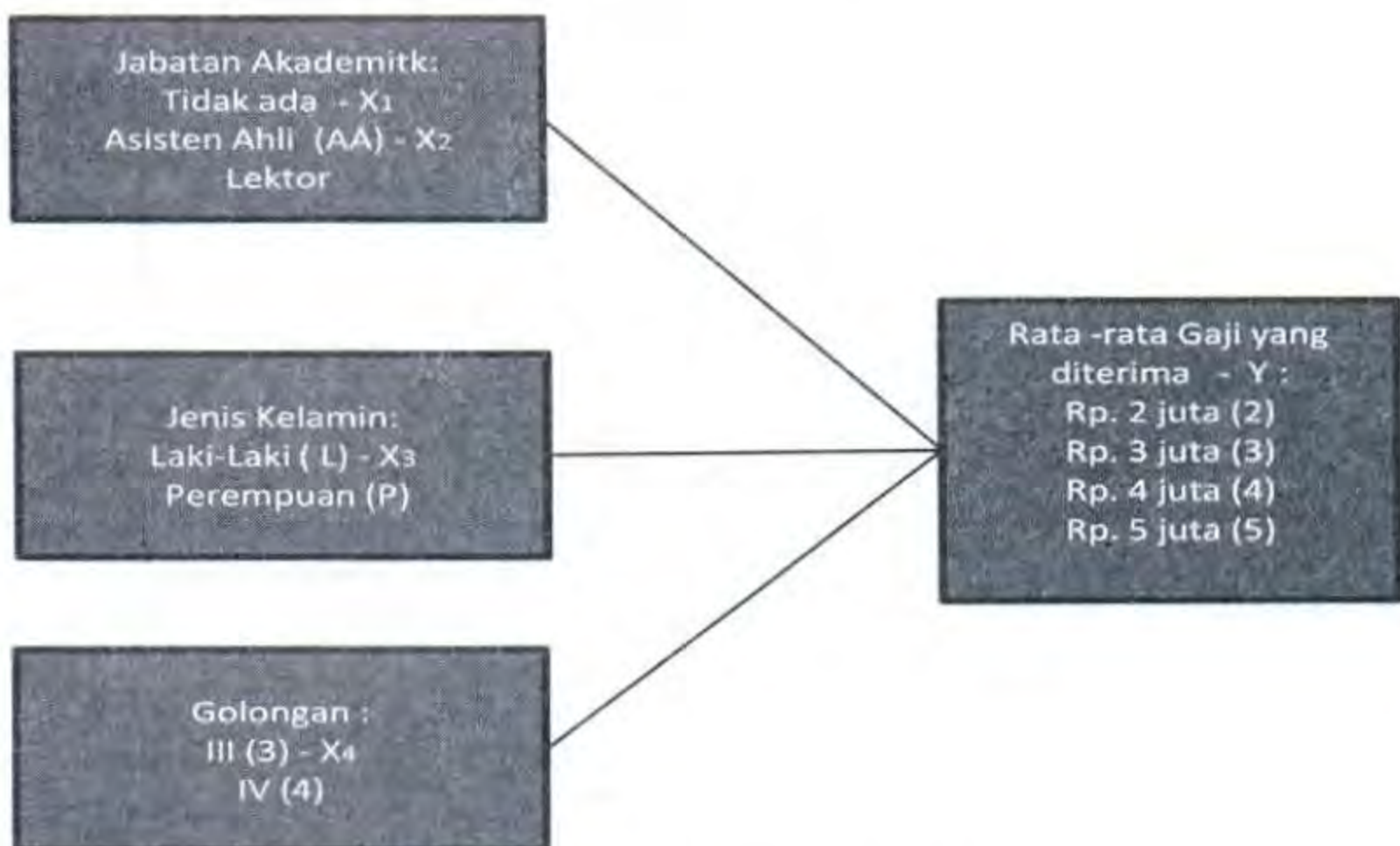
N = jumlah kasus

K = jumlah seluruh variabel pada persamaan yang sesungguhnya

Pembahasan

Penelitian ini hendak melihat apakah dari beberapa variabel independen yang diteliti memberikan sumbangan pengaruh terhadap variabel dependennya.

Penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1: Pola dasar Penelitian

Dari data yang diketahui (Lampiran Tabel Data) maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan *Multiple Classification Analysis* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Perhitungan Mean, Varians dan Standar Deviasi

Tabel 3.1
Perhitungan Mean, Varians dan Standar Deviasi
Variabel Independen “Jabatan Akademik”

Y (Rata-rata Gaji dalam juta Rp.)	f (tidak ada Jab akd.)	f (Jab.Akd. AA)	f (Jab.Akd. Lektor)	f TOTAL	f. Y (tidak ada)	f. Y (AA)	f. Y (Lektor)	f. Y (Total)
2	0	0	0	-	-	-	-	-
3	14	2	0	16	42	6	-	48
4	3	22	2	27	12	88	8	108
5	0	0	13	13	-	-	65	65
Total	17	24	15	56	54	94	73	221
MEAN	3,1765	3,9167	4,8667	3,9464				
Proporsi (p)	0,3036	0,4286	0,2679					

Y (Rata-rata Gaji dalam juta Rp.)	(Y- Yrata) ² (tidak ada)	(Y- Yrata) ² (AA)	(Y- Yrata) ² (Lektor)	(Y- Yrata) ² (TOTAL)	f(Y- Yrata) ² (tidak ada)	f(Y- Yrata) ² (AA)	f(Y- Yrata) ² (Lektor)	f(Y- Yrata) ² (TOTAL)
2	1483,1	3,6736	8,2178	3,7886	-	-	-	-
3	1130,0	0,8403	3,4844	0,8957	0,4360	1,6806	-	14,3316
4	2876,0	0,0069	0,7511	0,0029	2,0346	0,1528	1,5022	0,0775
5	3523,3	1,1736	0,0178	1,1100	-	-	0,2311	14,4302
Total					2,4706	1,8333	1,7333	28,8393
				N-1 =	16	23	14	55
				Variance =	0,1544	0,0797	0,1238	0,5244
				St.Deviasi =	0,3930	0,2823	0,3519	0,7241

Tabel 3.2
Perhitungan Mean, Varians dan Standar Deviasi
Variabel Independen “Jenis Kelamin”

Y (Rata-rata Gaji dalam juta Rp.)	f Jenis kelamin Laki-laki (L)	f Jenis kelamin Perempuan (P)	f TOTAL	f. Y (L)	f. Y (P)	f. Y (Total)
2	0	0	-	-	-	-
3	4	12	16	12	36	48
4	10	17	27	40	68	108
5	6	7	13	30	35	65
Total	20	36	56	82	139	221
MEAN	4,1000	3,8611	3,9464			
Proporsi (p)	0,3571	0,6429				

Y (Rata-rata Gaji dalam juta Rp.)	(Y- Yrata) ² (L - Laki)	(Y- Yrata) ² (P)	(Y- Yrata) ² (TOTAL)	f(Y- Yrata) ² (L)	f(Y- Yrata) ² (P)	f(Y- Yrata) ² (TOTAL)
2	4,4100	3,4637	3,7886	-	-	-
3	1,2100	0,7415	0,8957	4,8400	8,8981	14,3316
4	0,0100	0,0193	0,0029	0,1000	0,3279	0,0775
5	0,8100	1,2971	1,1100	4,8600	9,0795	14,4302
Total				9,8000	18,3056	28,8393
			N-1 =	19	35	55
			Variance =	0,5158	0,5230	0,5244
			St.Deviasi =	0,7182	0,7232	0,7241

Tabel 3.3
Perhitungan Mean, Varians dan Standar Deviasi
Variabel Independen “Golongan”

Y (Rata-rata Gaji dalam juta Rp.)	f Golongan III (3)	f Golongan IV(4)	f TOTAL	f. Y (3)	f. Y (4)	f . Y (Total)
2	0	0	-	-	-	-
3	0	16	16	-	48	48
4	1	26	27	4	104	108
5	10	3	13	50	15	65
Total	11	45	56	54	167	221
MEAN	4,9091	3,7111	3,9464			
Proporsi (p)	0,1964	0,8036				

Y (Rata-rata Gaji dalam juta Rp.)	(Y- Yrata) ² (3)	(Y- Yrata) ² (4)	(Y- Yrata) ² (TOTAL)	f(Y- Yrata) ² (3)	f(Y- Yrata) ² (4)	f(Y- Yrata) ² (TOTAL)
2	8,4628	2,9279	3,7886	-	-	-
3	3,6446	0,5057	0,8957	-	8,0909	14,3316
4	0,8264	0,0835	0,0029	0,8264	2,1699	0,0775
5	0,0083	1,6612	1,1100	0,0826	4,9837	14,4302
Total				0,9091	15,2444	28,8393
			N-1 =	10	44	55
			Variance =	0,0909	0,3465	0,5244
			St.Deviasi =	0,3015	0,5886	0,7241

2. Perhitungan dengan *Multiple Classification Analysis*:
- 2.1. Variabel-variabel independen dari data yang diketahui masih dalam bentuk data nominal. Untuk itu maka data-data tersebut di dummy. Selanjutnya disusun dalam bentuk tabel.:
- Asumsi:
- a. Hubungan variabel independen dan dependen adalah linier
 - b. Tidak ada interaksi antara variabel independen
- Kategori variabel yang dikeluarkan adalah : Jabatan Akademik $\geq$ Lektor ; Jenis kelamin Perempuan ; Golongan IV

Variabel X_1 – Jabatan akademik tidak ada; Variabel X_2 – Jabatan Akademik Asisten Ahli ; Variabel X_3 – Jenis kelamin laki-laki; Variabel X_4 – Golongan III.

Untuk Variabel X_1 - “Jabatan akademik tidak ada” diberi kode 0 jika nilai “Jabatan akademik tidak ada” pada responden yang sedang kita amati adalah missing (mempunyai “Jabatan akademik AA atau Jabatan Akademik Lektor atau diatas Lektor”) dan sebaliknya diberi nilai 1 jika responden yang sedang kita amati adalah tidak mempunyai jabatan akademik atau “Jabatan akademik tidak ada”

Untuk Variabel X_2 - “Jenis Kelamin Laki-laki” diberi kode 0 jika nilai “Jenis Kelamin Laki-laki” pada responden yang sedang kita amati adalah missing (mempunyai “Jenis Kelamin Perempuan”) dan sebaliknya diberi nilai 1 jika responden yang sedang kita amati adalah “Jenis Kelamin Laki-laki”

Untuk Variabel X_3 - “Golongan III” diberi kode 0 jika nilai “Golongan III” pada responden yang sedang kita amati adalah missing (mempunyai “Golongan IV”) dan sebaliknya diberi nilai 1 jika responden yang sedang kita amati adalah “Golongan III”

Hasilnya dapat dilihat di Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Tabel Perhitungan Dummy

No responden	Gaji (juta Rp)	Jenjang Akademik	Jenis Kelamin	Golongan		DUMMY	Y	X_1 -tidak ada	X_2 -AA		X_3 - jenis kelamin laki-laki	X_4 - gol III	
1	5	Lektor	L	4			5	0	0		1	0	
2	3	tidak ada	L	3			3	1	0		1	1	
3	5	Lektor	P	3			5	0	0		0	1	
4	4	AA	P	3			4	0	1		0	1	
5	4	AA	P	3			4	0	1		0	1	

No responden	Gaji (juta Rp)	Jenjang Akademik	Jenis Kelamin	Golongan	DUMMY	Y	X ₁ -tidak ada	X ₂ -AA	X ₃ - jenis kelamin laki-laki	X ₄ - gol III
6	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
7	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
8	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
9	4	AA	L	3		4	0	1	1	1
10	4	Lektor	P	3		4	0	0	0	1
11	5	Lektor	L	4		5	0	0	1	0
12	4	AA	L	3		4	0	1	1	1
13	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
14	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
15	3	tidak ada	P	3		3	1	0	0	1
16	4	AA	L	3		4	0	1	1	1
17	3	AA	P	3		3	0	1	0	1
18	5	Lektor	L	3		5	0	0	1	1
19	4	AA	L	3		4	0	1	1	1
20	3	tidak ada	P	3		3	1	0	0	1
21	3	AA	P	3		3	0	1	0	1
22	5	Lektor	L	3		5	0	0	1	1
23	5	Lektor	P	4		5	0	0	0	0
24	4	tidak ada	L	4		4	1	0	1	0
25	5	Lektor	L	4		5	0	0	1	0
26	5	Lektor	P	4		5	0	0	0	0
27	5	Lektor	P	4		5	0	0	0	0
28	5	Lektor	P	4		5	0	0	0	0
29	4	tidak ada	L	3		4	1	0	1	1
30	5	Lektor	P	4		5	0	0	0	0
31	4	tidak ada	L	3		4	1	0	1	1
32	4	AA	L	3		4	0	1	1	1
33	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
34	3	tidak ada	P	3		3	1	0	0	1
35	4	AA	L	3		4	0	1	1	1
36	5	Lektor	P	4		5	0	0	0	0
37	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
38	4	Lektor	P	3		4	0	0	0	1
39	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
40	3	tidak ada	P	3		3	1	0	0	1
41	4	AA	L	3		4	0	1	1	1
42	3	tidak ada	L	3		3	1	0	1	1
43	3	tidak ada	P	3		3	1	0	0	1
44	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
45	3	tidak ada	L	3		3	1	0	1	1
46	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
47	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
48	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
49	3	tidak ada	P	3		3	1	0	0	1
50	3	tidak ada	P	3		3	1	0	0	1
51	5	Lektor	L	4		5	0	0	1	0
52	3	tidak ada	L	3		3	1	0	1	1
53	4	AA	P	3		4	0	1	0	1
54	3	tidak ada	P	3		3	1	0	0	1
55	3	tidak ada	P	3		3	1	0	0	1
56	3	tidak ada	P	3		3	1	0	0	1
Total	221	0	0			221	17	24	20	45
Total Mean	5,6667									

No responden	Y^2	X_1^2	X_2^2	X_3^2	X_4^2	$X_1 Y$	$X_2 Y$	$X_3 Y$	$X_4 Y$	$X_1 X_2$	$X_1 X_3$	$X_1 X_4$	$X_2 X_3$	$X_2 X_4$	$X_3 X_4$
1	25	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
2	9	1	0	1	1	3	0	3	3	0	1	1	0	0	1
3	25	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
4	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
5	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
6	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
7	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
8	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
9	16	0	1	1	1	0	4	4	4	0	0	0	1	1	1
10	16	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
11	25	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
12	16	0	1	1	1	0	4	4	4	0	0	0	1	1	1
13	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
14	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
15	9	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0
16	16	0	1	1	1	0	4	4	4	0	0	0	1	1	1
17	9	0	1	0	1	0	3	0	3	0	0	0	0	1	0
18	25	0	0	1	1	0	0	5	5	0	0	0	0	0	1
19	16	0	1	1	1	0	4	4	4	0	0	0	1	1	1
20	9	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0
21	9	0	1	0	1	0	3	0	3	0	0	0	0	1	0
22	25	0	0	1	1	0	0	5	5	0	0	0	0	0	1
23	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	16	1	0	1	0	4	0	4	0	0	1	0	0	0	0
25	25	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
26	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	16	1	0	1	1	4	0	4	4	0	1	1	0	0	1
30	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	16	1	0	1	1	4	0	4	4	0	1	1	0	0	1
32	16	0	1	1	1	0	4	4	4	0	0	0	1	1	1
33	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
34	9	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0
35	16	0	1	1	1	0	4	4	4	0	0	0	1	1	1
36	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
38	16	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
39	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
40	9	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0
41	16	0	1	1	1	0	4	4	4	0	0	0	1	1	1
42	9	1	0	1	1	3	0	3	3	0	1	1	0	0	1
43	9	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0
44	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
45	9	1	0	1	1	3	0	3	3	0	1	1	0	0	1
46	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
47	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
48	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
49	9	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0
50	9	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0
51	25	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
52	9	1	0	1	1	3	0	3	3	0	1	1	0	0	1
53	16	0	1	0	1	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0
54	9	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0
55	9	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0
56	9	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	0	0
Total	901	17	24	20	45	54	94	82	167	0	7	16	7	24	15

Dari tabel Dummy dapat dirangkumkan perolehan Y ; X_1 ; X_2 ; X_3 ; X_4 ; X_1^2 ; X_2^2 ;

X_3^2 ; X_4^2 ; X_1Y ; X_2Y ; X_3Y ; X_4Y ; X_1X_2 ; X_1X_3 ; X_1X_4 ; X_2X_3 ; X_2X_4 ; X_3X_4

$$x_1y = X_1Y - X_1Y_N \ ; \ x_2y = X_2Y - X_2Y_N$$

$$x_3y = X_3Y - X_3Y_N \ ; \ x_4y = X_4Y - X_4Y_N$$

$$x_1^2 = X_1^2 - (X_1)^2_N \ ; \ x_2^2 = X_2^2 - (X_2)^2_N$$

$$x_3^2 = X_3^2 - (X_3)^2_N \ ; \ x_4^2 = X_4^2 - (X_4)^2_N$$

$$x_1x_2 = X_1X_2 - X_1X_2_N \ ; \ x_1x_3 = X_1X_3 - X_1X_3_N \ ;$$

$$x_1x_4 = X_1X_4 - X_1X_4_N$$

$$x_2x_3 = X_2X_3 - X_2X_3_N \ ; \ x_2x_4 = X_2X_4 - X_2X_4_N$$

$x3x4 = X3X4 - X3X4 \ N$

$\sum X_1 Y$	54	$\sum X_2 Y$	94	$\sum X_3 Y$	82	$\sum X_4 Y$	167
$\sum X_1 . \sum Y$	3757	$\sum X_2 . \sum Y$	5304	$\sum X_3 . \sum Y$	4420	$\sum X_4 . \sum Y$	9945
N	56	N	56	N	56	N	56
$\sum x_1 y$	-13,08929	$\sum x_2 y$	-0,71429	$\sum x_3 y$	3,071	$\sum x_4 y$	-10,589286

$\sum X_1^2$	17	$\sum X_2^2$	24	$\sum X_3^2$	20	$\sum X_4^2$	45
$(\sum X_1)^2$	289	$(\sum X_2)^2$	576	$(\sum X_3)^2$	400	$(\sum X_4)^2$	2025
N	56	N	56	N	56	N	56
$\sum x_1^2$	11,839286	$\sum x_2^2$	13,71429	$\sum x_3^2$	12,86	$\sum x_4^2$	8,8392857

$\sum X_1 X_2$	0	$\sum X_1 X_3$	7	$\sum X_1 X_4$	16
$\sum X_1 . \sum X_2$	408	$\sum X_1 . \sum X_3$	340	$\sum X_1 . \sum X_4$	765
N	56	N	56	N	56
$\sum x_1 x_2$	-7,285714	$\sum x_1 x_3$	0,928571	$\sum x_1 x_4$	2,339

$\sum X_2 X_3$	7	$\sum X_2 X_4$	24
$\sum X_2 . \sum X_3$	480	$\sum X_2 . \sum X_4$	1080
N	56	N	56
$\sum x_2 x_3$	-1,571429	$\sum x_2 x_4$	4,714286

$\sum X_3 X_4$	15
$\sum X_3 . \sum X_4$	900
N	56
$\sum x_3 x_4$	-1,071429

Dengan menggunakan persamaan regressi ini : $Y = b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4$ dapat diturunkan persamaan untuk menghitung b, sebagai berikut:

$x1y = b_1 x1^2 + b_2 x1x2 + b_3 x1x3 + b_4 x1x4$

$x2y = b_1 x1x2 + b_2 x2^2 + b_3 x2x3 + b_4 x2x4$

$x_3y = b_1 x_1x_3 + b_2 x_2x_3 + b_3 x_3^2 + b_4 x_3x_4$

$x_4Y = b_1 x_1x_4 + b_2 x_2x_4 + b_3 x_3x_4 + b_4 x_4^2$

-13,08929	=	11,83929 b_1 +	-7,28571 b_2 +	0,92857 b_3 +	2,33929 b_4	-->pers 1
-0,71429	=	-7,28571 b_1 +	13,71429 b_2 +	-1,57143 b_3 +	4,71429 b_4	-->pers 2
3,07143	=	0,92857 b_1 +	-1,57143 b_2 +	12,85714 b_3 +	-1,07143 b_4	-->pers 3
-10,58929	=	2,33929 b_1 +	4,71429 b_2 +	-1,07143 b_3 +	8,83929 b_4	-->pers 4

pers 1 x	7,28571	----->	-95,3648	=	86,2577 b_1 +	-53,0816 b_2 +	6,7653 b_3 +	17,0434 b_4
pers 2 x	11,83929	----->	-8,4566	=	-86,2577 b_1 +	162,3673 b_2 +	-18,6046 b_3 +	55,8138 b_4
pers 5 ----->			-103,8214	=	0,0000 b_1 +	109,2857 b_2 +	-11,8393 b_3 +	72,8571 b_4
pers 1 x	-0,92857	----->	12,1543	=	-10,9936 b_1 +	6,7653 b_2 +	-0,8622 b_3 +	-2,17219 b_4
pers 3 x	11,83929	----->	36,3635	=	10,9936 b_1 +	-18,6046 b_2 +	152,2194 b_3 +	-12,6849 b_4
pers 6 ----->			48,5179	=	0,0000 b_1 +	-11,8393 b_2 +	151,3571 b_3 +	-14,8571 b_4
pers 1 x	-2,33929	----->	30,6196	=	-27,6955 b_1 +	17,0434 b_2 +	-2,1722 b_3 +	-5,4723 b_4
pers 4 x	11,83929	----->	-125,3696	=	27,6955 b_1 +	55,8138 b_2 +	-12,6849 b_3 +	104,6508 b_4
pers 7 ----->			-94,7500	=	0,0000 b_1 +	72,8571 b_2 +	-14,8571 b_3 +	99,17857 b_4
pers 5 x	0,11839	----->	-12,2917	=	12,9386 b_2 +	-1,4017 b_3 +	8,6258 b_4	
pers 6 x	1,09286	----->	53,0231	=	-12,9386 b_2 +	165,4117 b_3 +	-16,2367 b_4	
			40,7314	=	0,0000 b_2 +	164,0100 b_3 +	-7,610969 b_4	-->pers 8
pers 5 x	-0,72857	----->	75,6413	=	-79,6224 b_2 +	8,6258 b_3 +	-53,0816 b_4	
pers 7 x	1,09286	----->	-103,5482	=	79,6224 b_2 +	-16,2367 b_3 +	108,3880 b_4	
			-27,9069	=	0,0000 b_2 +	-7,6110 b_3 +	55,30638 b_4	-->pers 9
pers 8x	0,7611	----->	31,0005	=	124,8275 b_3 +	-5,7927 b_4		
pers 9 x	16,4010	----->	-457,7010	=	-124,8275 b_3 +	907,0802 b_4		
			-426,7005	=	0,0000 b_3 +	901,2875 b_4		

$b_4 = -0,4734344$

-->pers 8

40,7314 = 164,0100 b_3 + -7,6110 b_4

40,7314 = 164,0100 b_5 + 3,6033

37,1281 = 164,0100 b_5

$b_3 = 0,22637684$

75

-->pers 5

-103,8214

=

109,2857 b_2 +

-11,8393 b_3 +

72,8571 b_4

-103,8214

=

109,2857 b_2 +

-37,1732

-66,6482

=

109,2857 b_2

b_2 =

-0,6098529

-->pers 1

-13,089

=

11,839 b_1 +

-7,286 b_2 +

0,929 b_3 +

2,339 b_4

-13,089

=

11,839 b_1 +

3,546

-16,635

=

11,839 b_1

b_1 =

-1,4050855

		$\sum x_n y$	$\sum x_n y \times b$	$\sum Y^2$	901
b_1 =	(1,4051)	(13,0893)	18,3916	$(\sum Y)^2$	48.841
b_2 =	(0,6099)	(0,7143)	0,4356	N	56
b_3 =	0,2264	3,0714	0,6953	$\sum y^2$	28,8393
b_4 =	(0,4734)	(10,5893)	5,0133		
		SS overall	24,5358	SS residual	4,3035
		df overall	4,0000	df residual	51,0000
		Mean square	6,1340	Mean square	0,0844

F =72,6927

$SS_{total} = 28,8393 \Rightarrow R^2 = 24.535828.8393 = 0.85078 = 85, 078 \%$

Dengan diperoleh harga $b_1, b_2 ; b_3 ; b_4$ (nilai beta β untuk variabel dummy, kecuali yang dikeluarkan), maka persamaan yang dipakai untuk mendapatkan koefisien MCA adalah sebagai berikut:

$$\alpha_k = - [\beta_1 p_1 + \beta_2 p_2 + + \beta_{(k-1)} p_{(k-1)}]$$
$$\alpha_{Jenjang\ akademik} = - [(-1.405085 \times 0.3036) + (-0.609853 \times 0.4286)] = 0.6879$$
$$\alpha_{jenis\ kelamin} = - (0.226377 \times 0.3571) = - 0.0808$$
$$\alpha_{golongan} = - (-0.47343438 \times 0.1964) = 0.0930$$
$$MCA_{tidak\ ada\ jenjang\ akademik} = -1.405085 + 0.6879 = -0.7172$$
$$MCA_{jenjang\ akademik\ AA} = -0.609853 + 0.6879 = 0.0781$$
$$MCA_{jenjang\ akademik\ Lektor} = \alpha_{Jenjang\ akademik} = 0.6879$$
$$MCA_{jenis\ kelamin\ laki-laki} = 0.226377 - 0.0808 = 0.1455$$
$$MCA_{jenis\ kelamin\ perempuan} = \alpha_{jenis\ kelamin} = - 0.0808$$
$$MCA_{golongan\ III} = -0.47343438+ 0.0930 = -0.3804$$
$$MCA_{golongan\ IV} = \alpha_{golongan} = 0.0930$$

Untuk mendapatkan Adjusted Mean yaitu Total Mean ditambah dengan koef MCA

$$Mean_{tidak\ ada\ jenjang\ akademik} = 3.9464 -0.7172 = 3.2293$$
$$Mean_{jenjang\ akademik\ AA} = 3.9464 + 0.0781 = 4.0245$$
$$Mean_{jenjang\ akademik\ Lektor} = 3.9464 + 0.6879 = 4.6343$$
$$Mean_{jenis\ kelamin\ laki-laki} = 3.9464 + 0.1455 = 4.0920$$
$$Mean_{jenis\ kelamin\ perempuan} = 3.9464 - 0.0808 = 3.8656$$
$$Mean_{golongan\ III} = 3.9464 - 0.3804 = 3.5660$$
$$Mean_{golongan\ IV} = 3.9464 + 0.0930 = 4.0394$$

Dengan menggunakan diagram Model Aditif , diperoleh sbb:



Gambar 2 .Diagram Model Aditif

Dari ketiga variabel independen yang digunakan yaitu Jenjang Akademik, Jenis kelamin dan Golongan, untuk melihat pengaruhnya terhadap “Rata-rata gaji yang diterima”, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1. Jabatan Akademik Lektor menunjukkan Adjusted Mean paling besar. Artinya Tingkat Jabatan Akademik yang lebih tinggi akan berpengaruh untuk mendapatkan gaji yang lebih besar
- 2. Dosen laki-laki yang mempunyai Jabatan Akademik Lektor dan masuk dalam Golongan Kepegawaian IV memiliki peluang gaji yang lebih besar

2.2. Perhitungan test statistic signifikansi masing-masing variabel independennya :

Variabel Jenjang Akademik :
Dengan dihapuskan Variabel Jenjang Akademik , maka dengan cara yang sama diperoleh :

3,0714	=	12,8571	b3 +	(1,0714)	b4	--->pers 1
(10,5893)	=	(1,0714)	b3 +	8,8393	b4	--->pers 2

pers 1 x	0,0833	----->	0,2560	=	1,0714	b3 +	(0,0893)	b4
pers 2 x	1	----->	(10,5893)	=	(1,0714)	b3 +	8,8393	b4
			(10,3333)	=	-	b3 +	8,7500	b4
			b4	=	(1,1810)			
			b3	=	0,1405			

		$\sum x_n y$	$\sum x_n y \times b$
$b_1 =$	(1,3835)	(13,0893)	18,1088
$b_2 =$	(0,6136)	(0,7143)	0,4383
$b_3 =$	-	3,0714	-
$b_4 =$	(0,5046)	(10,5893)	5,3432
		SS regressi	23,8904

$F = \frac{SS_{\text{overall}} - SS_{\text{one set deleted M}}}{SS_{\text{residual}}(overall \text{ equation})} \times \frac{N - k - 1}{1} =$

$\frac{24.5358 - 23.8904}{4.303556 - 3 - 1} = 7.7991$

Variabel Golongan:
Dengan dihapuskan Variabel Golongan , maka dengan cara yang sama diperoleh :

	(13,0893) =	11,8393	$b_1 +$	(7,2857)	$b_2 +$	0,9286	b_3
	(0,7143) =	(7,2857)	$b_1 +$	13,7143	$b_2 +$	(1,5714)	b_3
	3,0714 =	0,9286	$b_1 +$	(1,5714)	$b_2 +$	12,8571	b_3
pers 1 x	0,7286 ----->	(9,5365) =	8,6258	$b_1 +$	(5,3082)	$b_2 +$	0,6765 b_3
pers 2 x	1,1839 ----->	(0,8457) =	(8,6258)	$b_1 +$	16,2367	$b_2 +$	(1,8605) b_3
	pers 4 ----->	(10,3821) =	-	$b_1 +$	10,9286	$b_2 +$	(1,1839) b_3
pers 1 x	(0,0929) ----->	1,2154 =	(1,0994)	$b_1 +$	0,6765	$b_2 +$	(0,0862) b_3
pers 3 x	1,1839 ----->	3,6364 =	1,0994	$b_1 +$	(1,8605)	$b_2 +$	15,2219 b_3
	pers 5 ----->	4,8518 =	-	$b_1 +$	(1,1839)	$b_2 +$	15,1357 b_3
pers 4 x	0,1184 ----->	(1,2292) =	-	$b_1 +$	1,2939	$b_2 +$	(0,1402) b_3
pers 5 x	1,0929 ----->	5,3023 =	-	$b_1 +$	(1,2939)	$b_2 +$	16,5412 b_3
		4,0731 =		$b_1 +$	-	$b_2 +$	16,4010 b_3
		b_3	=	0,2483			
	pers 5 ----->	b_2	=	(0,9231)			
	pers 1 ----->	b_1	=	(1,6931)			

		$\sum x_n y$	$\sum x_n y \times b$
$b_1 =$	(1,6931)	(13,0893)	22,1617
$b_2 =$	(0,9231)	(0,7143)	0,6594
$b_3 =$	0,2483	3,0714	0,7628
$b_4 =$	0	(10,5893)	-
		SS regressi	23,5838

$$F = \frac{SS_{\text{overall}} - SS_{\text{onset deleted M}}}{SS_{\text{residual}} / (N - k - 1)} =$$

$$24.5358 - 23.583891 / 4.303556 - 3 - 1 = 11.50$$

2.3. REKAPITULASI: lihat Tabel 2.5

Tabel 2.5
Hasil Multiple Classification Analysis

	MEAN	SD	Jumlah kasus	Proporsi	b	MCA	Adjusted Mean
Jenjang Akademik							
Tidak Ada	3,3765	0,8938	37	0,3036	-1,405085	-0,7172	3,2299
Asisten Ahli	3,9567	0,2823	24	0,4286	-0,609853	0,0783	4,0245
Lektor	4,8867	0,3519	15	0,2979	+	-0,6879	4,6368
Total			56				
F =	218,3123	--> sig F =					
		0,0000					
Jenis Kelamin							
Laki-laki	4,1000	0,7182	20	0,3571	0,226377	0,1455	4,0920
Perempuan	3,8612	0,7252	36	0,6429	+	-0,0808	3,8656
Total			56				
F =	7,7991	--> sig F =					
		0,0000					
Golongan							
II	4,9091	0,3015	11	0,1964	-0,47343433	-0,3804	3,5660
III	3,7111	0,5886	43	0,8036	+	0,0930	4,0994
Total			56				
F =	11,5029	--> sig F =					
		0,0000					
Populasi	3,9494	0,7243					
F =	72,8927	--> sig F =	0,0000				

Dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jabatan Akademik berpengaruh terhadap "Rata-rata Gaji yang diterima" secara signifikan

2. Jenis kelamin berpengaruh terhadap "Rata-rata Gaji yang diterima" secara signifikan.
3. Golongan Kepegawaian berpengaruh terhadap "Rata-rata Gaji yang diterima" secara signifikan
4. Jabatan Akademik, Jenis kelamin, Golongan Kepegawaian secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap "Rata-rata Gaji yang diterima" yaitu sebesar = 85,078 % dan sebesar 14,921 % dipengaruhi oleh faktor lain.

Simpulan

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat terlihat bahwa pengaruh dalam setiap variabel dari persamaan MCA dinyatakan bentuk pengaruhnya terhadap rata-rata total dari pada variabel terikat (dependen) setelah semua faktor-faktor lainnya dikontrol. Dengan demikian dapat dihasilkan angka rata-rata yang sudah disesuaikan (adjusted Mean). Selain itu penyimpangan dari rata-rata (Mean) dinyatakan oleh koefisien MCA tersebut.

Dengan penggunaan MCA analysis, dari data yang terkumpul dapat disimpulkan:

1. Jabatan Akademik Lektor menunjukkan Adjusted Mean paling besar. Artinya Tingkat Jabatan Akademik yang lebih tinggi akan berpengaruh untuk mendapatkan gaji yang lebih besar
2. Dosen laki-laki yang mempunyai Jabatan Akademik Lektor dan masuk dalam Golongan Kepegawaian IV memiliki peluang gaji yang lebih besar
3. Jabatan Akademik berpengaruh terhadap "Rata-rata Gaji yang diterima" secara signifikan
4. Jenis kelamin berpengaruh terhadap "Rata-rata Gaji yang diterima" secara signifikan.
5. Golongan Kepegawaian berpengaruh terhadap "Rata-rata Gaji yang diterima" secara signifikan
6. Jabatan Akademik, Jenis kelamin, Golongan Kepegawaian secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap "Rata-rata Gaji yang diterima" yaitu sebesar = 85,078 % dan sebesar 14,921 % dipengaruhi oleh faktor lain

Daftar Pustaka:

- Frank M. Andrew. 1973. *"Multiple Classification Analysis: A Report on a Computer Program for Multiple regression using Categorical Predictors"*. Institute for Social Research University of Michigan.
- Bambang Suwarno, 1995. *"Multiple Classification Analysis"*. Fakultas Pasca Sarjana UPI, Bandung.
- Bambang, Suwarno. 1990. *"Tahap-Tahap Perhitungan Multiple Classification Analysis"*. Fakultas Pasca Sarjana UPI, Bandung.

Lampiran

Data setelah diolah:

No responden	Jenjang Akademik	Jenis Kelamin	Golongan	Rata-rata Gaji thn 2007 (juta Rp)
001	> Lektor	L	4	5
002	tidak ada	L	3	3
003	> Lektor	P	3	5
004	AA	P	3	4
005	AA	P	3	4
006	AA	P	3	4
007	AA	P	3	4
008	AA	P	3	4
009	AA	L	3	4
010	> Lektor	P	3	4
011	> Lektor	L	4	5
012	AA	L	3	4
013	AA	P	3	4
014	AA	P	3	4
015	tidak ada	P	3	3
016	AA	L	3	4
017	AA	P	3	3
018	> Lektor	L	3	5
019	AA	L	3	4
020	tidak ada	P	3	3
021	AA	P	3	3
022	= Lektor	L	3	5
023	= Lektor	P	4	5
024	tidak ada	L	4	4
025	= Lektor	L	4	5
026	= Lektor	P	4	5
027	> Lektor	P	4	5
028	> Lektor	P	4	5
029	tidak ada	L	3	4
030	> Lektor	P	4	5
031	tidak ada	L	3	4
032	AA	L	3	4
033	AA	P	3	4
034	tidak ada	P	3	3
035	AA	L	3	4

Lanjutan:

No responden	Jenjang Akademik	Jenis Kelamin	Golongan	Rata-rata Gaji thn 2007 (juta Rp)
036	≥ Lektor	P	4	5
037	AA	P	3	4
038	≥ Lektor	P	3	4
039	AA	P	3	4
040	tidak ada	P	3	3
041	AA	L	3	4
042	tidak ada	L	3	3
043	tidak ada	P	3	3
044	AA	P	3	4
045	tidak ada	L	3	3
046	AA	P	3	4
047	AA	P	3	4
048	AA	P	3	4
049	tidak ada	P	3	3
050	tidak ada	P	3	3
051	≥ Lektor	L	4	5
052	tidak ada	L	3	3
053	AA	P	3	4
054	tidak ada	P	3	3
055	tidak ada	P	3	3
056	tidak ada	P	3	3

